

Условие

9-4. Определите электрическое сопротивление цепи между точками A и B бесконечной гексагональной сетки. Сопротивление каждого звена сетки R .

Решение

9-4. Для решения этой задачи воспользуемся принципом суперпозиции токов и симметрией схемы. Допустим, что через подводящий контакт к точке A идет ток I . Тогда в отсутствии вывода B токи в ближайших звеньях будут равны $\frac{I}{3}$, а в следующих $\frac{I}{6}$. При подключении к точке B источника с силой тока $-I$, распределение токов будет аналогичным. Таким образом, при одновременном подключении к точкам A и B , ток в двух звеньях, соединяющих эти точки

$$I_1 = \frac{I}{3} + \frac{I}{6} = \frac{I}{2},$$

а падение напряжения между ними

$$U = I_1 2R = IR.$$

Следовательно, сопротивление всей цепи

$$R_{\text{об}} = \frac{U}{I} = R.$$

